

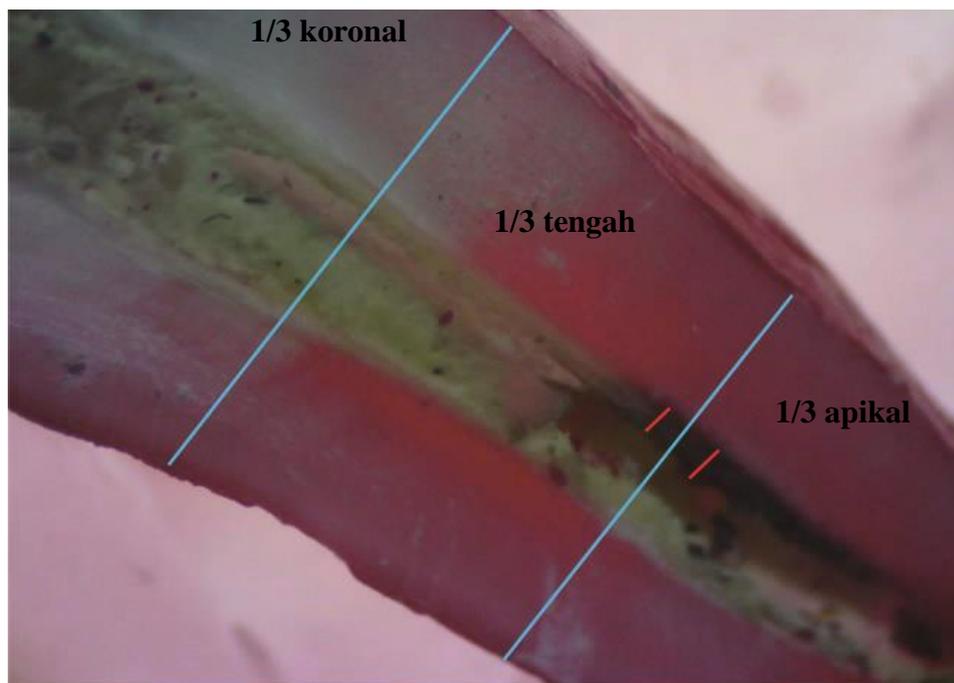
## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Hasil Penelitian

##### 1. Pengukuran penetrasi tinta

Hasil pengamatan pada kerapatan dinding saluran menggunakan siler semen ionomer kaca dan AH Plus berbahan dasar resin epoksi yang diirigasi EDTA 17% maupun aquabides dapat dilihat dari penetrasi tinta hitam ke dalam saluran akar dengan menggunakan mikroskop stereo pembesaran 10x.



Gambar 14 hasil penetrasi zat pewarna hitam dalam saluran akar

Keterangan gambar

-  = Garis pembagian perlakuan kelompok berdasarkan panjang gutta perca
-  = Garis panjang penetrasi zat pewarna hitam

Kerapatan dinding saluran akar diketahui dengan menggunakan metode penetrasi zat pewarna hitam yang dikur dari tepi dinding saluran akar sampai ujung penetrasi terpanjang zat pewarna hitam dalam satuan milimeter. Berikut ini hasil pengukuran penetrasi zat pewarna hitam pada masing-masing kelompok (keterangan gambar dapat dilihat dalam lampiran).

Tabel 3 Hasil pengukuran menggunakan metode penetrasi tinta hitam

Perlakuan	Kelompok A SIK + EDTA 17%	Kelompok B AH Plus + 17%	Kelompok C SIK + aquabides
<sup>1</sup> /3 koronal	1,218 mm	0	0,474 mm
<sup>1</sup> /3 tengah	1,005 mm	0,408 mm	1,113 mm
<sup>1</sup> /3 apikal	1,01 mm	0,474 mm	2,431 mm
Rata-rata	<b>1,077 mm</b>	<b>0,294 mm</b>	<b>1,339 mm</b>

Hasil pengukuran pada tabel 3 menunjukkan bahwa terdapat penetrasi zat pewarna dalam saluran akar pada seluruh kelompok gigi. Rata-rata penetrasi zat pewarna hitam dari terendah sampai tertinggi adalah kelompok B (AH Plus + EDTA 17%) diikuti kelompok D (AH Plus + aquabides), kelompok A (SIK + EDTA 17%) dan kelompok C (SIK + aquabides) sebagai kelompok penetrasi zat pewarna tertinggi.

## 2. Uji normalitas data

Uji normalitas data pada penelitian ini menggunakan *Shapiro-Wilk* sebagai uji normalitas data yang memiliki jumlah sampel kurang dari 50. Uji normalitas data dimana nilai  $p < 0,05$  adalah distribusi data tidak normal.

Tabel 4 Uji normalitas data menggunakan *Shapiro-Wilk*

<b>Shapiro-Wilk Kelompok</b>	<b>Statistik</b>	<b>Df</b>	<b>Sig.</b>
A (SIK + EDTA 17%)	.969	12	.899
B (AH Plus + EDTA 17%)	.574	12	.000
C (SIK + Aquabides)	.818	12	.015
D (AH Plus + Aquabides)	.736	12	.002

Berdasarkan tabel diatas, kelompok A (SIK + EDTA 17%) memiliki nilai probabilitas = 0,899 ( $p > 0,05$ ), kelompok B (AH Plus + EDTA 17%) memiliki nilai probabilitas = 0,000 ( $p < 0,05$ ), kelompok C (SIK + aquabides) memiliki nilai probabilitas = 0,015 ( $p < 0,05$ ) dan kelompok D (AH Plus + aquabides ) memiliki nilai probabilitas = 0,002 ( $p < 0,05$ ). Dengan demikian data pada tabel 4 berdistribusi tidak normal sebab, dalam uji normalitas apabila terdapat satu atau lebih kelompok yang memiliki nilai probabilitas  $< 0,05$  maka tidak memenuhi syarat untuk dilakukan uji parametrik, sehingga harus dilakukan uji non-parametrik yaitu uji *Kruskal Wallis*.

### 3. Uji non-parametrik *Kruskal Wallis*

Uji non-parametrik *Kruskal Wallis* digunakan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan kerapatan dinding saluran akar menggunakan siler SIK dan resin epoksi (AH Plus) yang dirigasi EDTA 17% dan aquabides. Berikut ini adalah hasil data uji non-parametrik *Kruskal Wallis* :

Tabel 5 Uji non-parametrik *Kruskal Wallis*

<b>Kelompok</b>	<b>N</b>	<b>Mean Rank</b>
A (SIK + EDTA 17%)	12	32.67
B (AH Plus + EDTA 17%)	12	14.58
C (SIK + Aquabides)	12	32.71
D (AH Plus + Aquabides)	12	18.04
Total	48	
<b>Asymp. Sig.</b>	<b>.001</b>	

Tabel diatas menunjukkan bahwa nilai probabilitas adalah 0,001 ( $p < 0.05$ ) maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima yang berarti. Dengan demikian tabel 5 menunjukkan terdapat perbedaan kerapatan dinding saluran akar pada kelompok siler SIK dan resin epoksi (AH Plus) yang diirigasi EDTA 17% dan aquabides.

Untuk mengetahui perbedaan yang signifikansi tiap kelompok perlakuan diuji dengan menggunakan *Post Mann Whitney U*.

#### 4. Uji *Post Hoc Mann Whitney U*

Analisa uji *Post Hoc Mann Whitney U* apabila nilai *Asymp.Sig*  $< 0,05$  ( $p < 0,05$ ) maka terdapat perbedaan yang bermakna. Berikut ini adalah hasil data analisa uji *post hoc Mann Whitney U*.

Tabel 6 Hasil uji *Post Hoc Mann Whitney U*

<b>Kelompok</b>	<b>Asymp. Sig</b>			
	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>
<b>A</b> (SIK + EDTA 17%)	-	.004	.840	.008
<b>B</b> (AH Plus + EDTA 17%)	.004	-	.001	.367
<b>C</b> (SIK + aquabides)	.840	.001	-	.007
<b>D</b> (AH Plus + aquabides)	.008	.367	.007	-

Berdasarkan tabel 6 bahwa terdapat perbedaan yang bermakna antara kelompok A dan B dengan nilai probabilitas =0,004 ( $p < 0,05$ ), kelompok B dan C dengan nilai probabilitas =0,001 ( $p < 0,05$ ), kelompok A dan D dengan nilai probabilitas =0,008 ( $p < 0,05$ ), kelompok C dan D dengan nilai probabilitas  $p = 0,007$  ( $p < 0,05$ ). Perbedaan tidak bermakna terdapat pada kelompok B dan D dengan nilai probabilitas =0,367 ( $p > 0,05$ ) dan kelompok A dan C dengan nilai probabilitas =0,840 ( $p > 0,05$ ). Hal tersebut menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan kerapatan dinding saluran akar apabila kelompok yang dibandingkan menggunakan siler yang sama.

Penelitian ini juga menggunakan analisa deskriptif untuk mengetahui kerapatan dinding saluran akar pada perlakuan  $1/3$  koronal,  $1/3$  tengah, dan  $1/3$  apikal pada seluruh kelompok. Analisa deskriptif yang diperoleh dari hasil rata-rata penetrasi zat pewarna hitam dalam saluran akar.

Tabel 7 Hasil penetrasi zat pewarna hitam menggunakan analisa deskriptif

Perlakuan	Kelompok				Rata-rata (mm)
	A SIK + EDTA 17%	B AH Plus + EDTA 17%	C SIK+ aquabides	D AH Plus+ aquabides	
$1/3$ koronal	1,218	0	0,474	0,53	<b>0,56</b>
$1/3$ tengah	1,005	0,408	1,113	0,485	<b>0,75</b>
$1/3$ apikal	1,01	0,474	2,431	0,209	<b>1,031</b>

Berdasarkan hasil tabel 7 diperoleh bahwa pada seluruh kelompok perlakuan  $1/3$  koronal,  $1/3$  tengah, dan  $1/3$  apikal menunjukkan terdapat penetrasi zat pewarna hitam dalam saluran akar. Rerata penetrasi zat pewarna hitam tertinggi terdapat pada perlakuan  $1/3$  apikal dengan nilai sebesar 1,031 mm, pada perlakuan  $1/3$  tengah menunjukkan rerata penetrasi zat pewarna

hitam adalah 0,75 mm dan rerata penetrasi zat pewarna hitam terendah pada perlakuan  $\frac{1}{3}$  koronal dengan nilai 0,56 mm. Dengan demikian, pada perlakuan  $\frac{1}{3}$  apikal menunjukkan kerapatan dinding saluran akar yang buruk dibandingkan perlakuan  $\frac{1}{3}$  tengah dan  $\frac{1}{3}$  koronal.

## B. Pembahasan

Hasil akhir perawatan saluran akar tergantung pada kerapatan saluran akar baik pada koronal maupun apikal. Kerapatan saluran akar yang ideal harus mencegah mikroorganisme masuk ke dalam saluran akar sehingga mencegah terjadinya kebocoran mikro. Dengan alasan tersebut maka diperlukannya bahan yang mampu menciptakan kerapatan antara sistem saluran akar dan jaringan periapikal untuk menghindari kebocoran mikro (Chandrasekhar dkk., 2011).

Kemampuan kerapatan saluran akar dievaluasi dengan menggunakan metode penetrasi tinta ke dalam saluran akar. Metode penetrasi ini telah umum digunakan untuk mengukur kualitas suatu bahan pengisi saluran akar (da Silva Neto dkk., 2007).

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan bermakna pada kelompok siler SIK dan resin epoksi (AH Plus) yang diirigasi EDTA 17% dan aquabides. Kelompok siler resin epoksi (AH Plus) yang diirigasi EDTA 17% menunjukkan kerapatan dinding saluran akar paling baik sedangkan kelompok siler SIK baik diirigasi EDTA 17% maupun aquabides menunjukkan kerapatan dinding saluran akar paling buruk.

Fakta tersebut diperoleh dari hasil penelitian Vinod Kumar & Shruthi (2012) yang membandingkan siler resin epoksi, *glass ionomer* dan seng oksid eugenol dimana siler resin epoksi memiliki kerapatan saluran akar lebih baik dibanding *glass ionomer cement* dan seng oksid eugenol. Penelitian da Silva Neto dkk (2007) yang membandingkan bahan siler berbasis resin terhadap kebocoran mikro menemukan bahwa AH Plus memiliki tingkat kebocoran mikro terendah dibandingkan EndoRez dan AH-26. Hasil tersebut sejalan dengan penelitian Sousa dkk (2002) yang menjelaskan bahwa resin epoksi dapat menciptakan kerapatan saluran akar oleh karena resin epoksi mempunyai daya alir yang tinggi sehingga mampu berdifusi kedalam tubulus dentin. Proses adhesi siler resin epoksi terhadap stuktur gigi karena adanya komponen resin epoksi yaitu *bisphenol* yang dapat memberikan perekatan antara gutta perca dan dinding saluran akar yang baik dan berikatan dengan kuat (Miletic, 2002). Cohen dan Hargreaves (2011) menambahkan bahwa adanya larutan irigasi EDTA dapat meningkatkan proses adhesi bahan siler. EDTA memiliki sifat yang mampu melakukan demineralisasi sehingga menyebabkan permeabilitas dentin meningkat. Peningkatan permeabilitas tersebut dapat memperbesar ukuran tubulus dentin yang dapat melarutkan bagian peritubular dentin secara selektif. Tubulus dentin yang terbuka akan memberikan akses *smear layer* keluar bebas sehingga *smear layer* akan terbuang. Pembuangan *smear layer* dengan irigasi EDTA akan meningkatkan perlekatan dan penetrasi siler ke dinding saluran akar yang membantu penutupan dinding saluran akar dengan baik EDTA bertindak pada

komponen anorganik sehingga tidak mengubah sifat mekanik dan kimia dari akar dentin.

Penjelasan sebelumnya oleh Cohen dan Hargreaves (2011) yang menyatakan bahwa EDTA mampu meningkatkan perlekatan siler ke struktur gigi berbeda dengan hasil penelitian Tahir Ali dkk (2011) yang menyatakan bahwa adanya larutan irigasi EDTA yang berfungsi menghilangkan *smear layer* dapat mengakibatkan pengurangan sifat perekat dari SIK. Tubulus yang terbuka dapat mengakibatkan *stress raiser* yang akan menyebabkan kegagalan proses adhesi dari siler SIK. Penghapusan *smear layer* pada kondisi dentin secara *in vitro* mengakibatkan kekuatan ikatan semen ionomer kaca dapat menurun karena adanya pelepasan ion  $Ca^{++}$  dan bereaksi dengan gugus karboksil yang menyebabkan peningkatan kebocoran mikro pada saluran akar. Setelah penggunaan EDTA, sebagian dentin terjadi dekalsifikasi sehingga mengakibatkan penurunan ikatan SIK. Hal tersebut yang mungkin menjadi penyebab ketidakrapatan dinding saluran akar pada penggunaan siler SIK yang diirigasi EDTA.

Hasil penelitian ini juga diperoleh bahwa pada seluruh kelompok perlakuan  $1/3$  koronal,  $1/3$  tengah, dan  $1/3$  apikal menunjukkan terdapat penetrasi zat pewarna hitam dalam saluran akar. Rerata penetrasi zat pewarna hitam tertinggi terdapat pada perlakuan  $1/3$  apikal dengan nilai sebesar 1,031 mm, pada perlakuan  $1/3$  tengah menunjukkan rerata penetrasi zat pewarna hitam adalah 0,75 mm dan rerata penetrasi zat pewarna hitam terendah pada perlakuan  $1/3$  koronal dengan nilai 0,56 mm. Dengan demikian, pada perlakuan  $1/3$  apikal menunjukkan

kerapatan dinding saluran akar yang buruk dibandingkan perlakuan  $\frac{1}{3}$  tengah dan  $\frac{1}{3}$  koronal. Hal tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Sevimay dan Kalayci (2005) yang membandingkan kerapatan apikal dan adaptasi siler resin terhadap saluran akar menunjukkan hasil adaptasi dan kerapatan saluran paling buruk terdapat pada  $\frac{1}{3}$  apikal dibandingkan  $\frac{1}{3}$  koronal dan  $\frac{1}{3}$  tengah. Perbedaan tersebut disebabkan oleh ukuran tubulus dentin, struktur gigi (densitas gigi) dan teknik obturasi yang digunakan yang dapat mempengaruhi adaptasi dan kerapatan pada  $\frac{1}{3}$  apikal, sehingga dapat disimpulkan bahwa dalam penelitian ini untuk menciptakan kerapatan dinding saluran akar dapat dipengaruhi oleh bahan siler yang memiliki sifat adhesi terhadap saluran akar, bahan irigasi yang mampu meningkatkan sifat adhesi, dan struktur anatomi saluran akar.